

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-284626

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

(21)Application number : 08-098673

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 19.04.1996

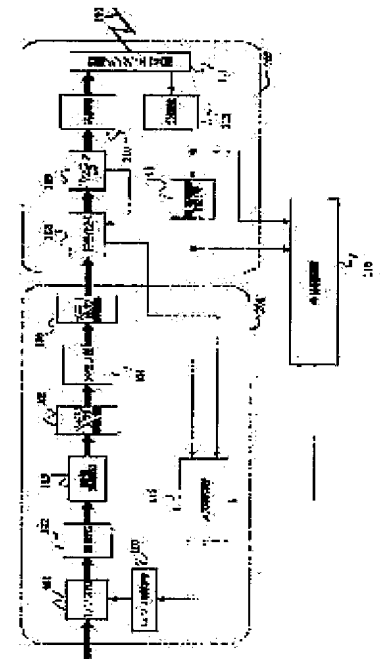
(72)Inventor : HORIKOSHI HIROKI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To request a resolution at a reception side and also to stop a generation processing when a plurality of still images with the different resolutions owing to a pixel shift are successively generated and transmitted to the reception side.

SOLUTION: A lens control part 107 controls a lens part 101 adding a parallel plate or a variable prism so as to shift a pixel, an image pickup part 102 picks-up an image at respective shifted position so as to obtain a plurality of images and they are synthesized so as to obtain a high resolution still image. In this case, the image element pitches of the pixel shift are changed so that a plurality of still images with the different resolutions are obtained and they are successively compression-encoded and outputted. When stop control information is transmitted from the reception side during the processing, the processing is stopped and the useless processing and transmission after that are not executed. Or when the resolution is requested from the reception side, the processing is stopped when the still image of the requested resolution is outputted.



(11)特許出願公開番号

特開平9-284626

(43)公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl.⁸

H O 4 N 5/225

識別記号

室内整理番号

FI

H0 4N 5/225

技術表示箇所

$$Z$$

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平8-98673

(22) 出願日

平成8年(1996)4月19日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 堀越 宏樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

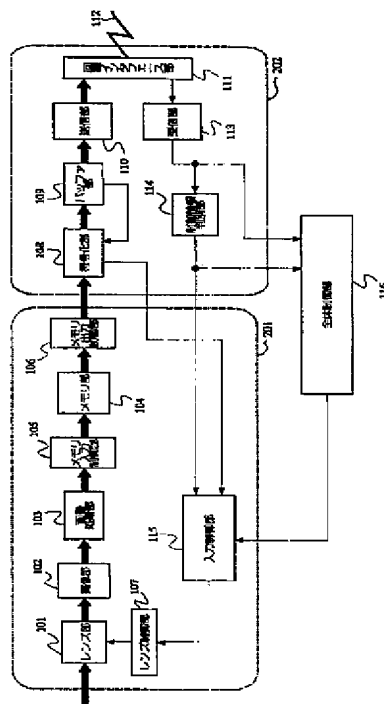
(74)代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 画像生成装置

(57) 【要約】

【課題】 画素ずらしにより異なる解像度の複数の静止画像を順次生成して受信側に伝送する場合に、受信側で解像度を要求できると共に生成処理を中止させるようにする。

【解決手段】 レンズ制御部１０７は平行平板又は可変プリズムを含むレンズ部１０１を制御して画素ずらしを行い、撮像部１０２で各ずらし位置で撮像し複数の画像を得、これを合成して高解像度静止画像を得る。この際、画素ずらしの画素ピッチを異ならせることで異なる解像度の複数の静止画像を得、これを順次圧縮符号化して出力する。この処理中に受信側から中止制御情報が送られて来ると処理を中止してその後の無駄な処理、伝送を行わないようにする。あるいは受信側から解像度の要求があると、その要求解像度の静止画像が出力されたところで処理を中止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、

上記画像生成手段の処理を中止させるための制御情報を外部から受信する受信手段と、

上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを備えた画像生成装置。

【請求項2】 異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、

上記画像生成手段が生成する画像の解像度を要求する制御情報を外部から受信する受信手段と、

上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを備えた画像生成装置。

【請求項3】 上記画像生成手段は、

被写体像を撮像する撮像手段と、

上記被写体像と上記撮像手段との相対位置を制御する位置制御手段と、

上記位置制御手段を制御して、複数の異なる相対位置においてそれぞれ上記撮像手段で撮像を行わせる撮像制御手段と、

上記複数の異なる相対位置で撮像された複数の画像を合成して静止画像を生成する合成手段とから成ることを特徴とする請求項1又は2記載の画像生成装置。

【請求項4】 上記位置制御手段は、透明な平行平板を用いて画素ずらしを行い、画素ずらしのずらし量、ずらし方向を制御することにより上記複数の異なる相対位置での複数の画像が得られるように成されている請求項3記載の画像生成装置。

【請求項5】 上記位置制御手段は、可変プリズムを用いて画素ずらしを行い、画素ずらしのずらし量、ずらし方向を制御することにより上記解像度の異なる複数の画像が得られるように成されている請求項3記載の画像生成装置。

【請求項6】 上記静止画像を圧縮符号化する符号化手段を設けた請求項3記載の画像生成装置。

【請求項7】 上記制御手段は、上記制御情報が要求する解像度の画像が出力された後、処理を中止するように上記画像生成手段を制御することを特徴とする請求項2記載の画像生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高解像度静止画像情報を伝送する静止画像伝送システム等に用いて好適な画像生成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナル・コンピュータの高性能化やマルチメディア化、また、プリンタ、モニタ等のカラー化や高解像度化などに伴い、文書やカラー図面、写真などの高精細なカラー静止画像を手軽に扱える環境が整いつつある。高解像度の静止画像を入力する手段と

してはスキャナが広く普及しているが、データの取り込みに時間がかかったり、平面画像しか入力できないなどといった欠点が指摘されている。このため近年、スキャナに代る様々な手法による高解像度カメラが提案されている。

【0003】その中でも標準的な解像度のカメラを用いて高解像度の静止画像入力を実現する装置が注目を集めている。多くの標準的な解像度のカメラは、有効画素が38万画素程度であり、高精細な静止画像を扱えるほどには解像度が高くないのが一般的である。このような標準的な解像度のカメラを用いて、より高解像度の静止画像を取り込む手法として、光軸を水平・垂直方向に小数画素単位でずらして取り込んだ後に合成する方式がある。

【0004】図4は画素ずらしによる入力画像の合成（高解像度画像の形成）を説明する概念図である。光軸をずらす手法としては、傾斜可能な透明な平行平板を用いるものや可変プリズムを用いるものなどが一般的である。図4（a）に示すように、frame#0のフレーム画像を先ず撮像した後、光軸を1/2画素ピッチずつ水平・垂直方向に順次ずらしながらframe#1～#3の画像をそれぞれ撮像して4枚の画像を得、これらの画像を合成することにより、図4（b）のような高解像度静止画像を得ることができる。尚、この図4については後述により詳細に説明する。

【0005】上記のような手法を用いてパーソナル・コンピュータなどに取り込まれた静止画像情報は、モニタに表示、あるいはプリンタ等より出力したり、圧縮符号化処理してHD（ハード・ディスク）などの各種記憶媒体に蓄積する。また、このような画像入力装置により入力された高解像度な静止画像情報を通信回線を介して伝送する静止画像伝送システムの研究が進められている。

【0006】画素ずらし制御による高解像度な画像入力が可能であり、高解像度静止画像情報を伝送する静止画像伝送システムについて、簡単な例を挙げて説明する。図7は画素ずらし制御による入力高解像度静止画像の伝送を行う静止画像伝送システムの構成例を示すブロック図である。ここでは、1/2画素ピッチの光軸移動制御を行うものとする。

【0007】図7において、701は画像入力ブロックであり、702は画像伝送ブロックである。画像入力ブロック701において、801は光軸可変機能を有するレンズ部、802は撮像部、803は色処理や各種フィルタ処理等を施す画像処理部、804は入力された画像情報を一時格納するメモリ部、805はメモリ部804への入力制御を行うメモリ入力制御部、806はメモリ部804からの出力制御を行うメモリ出力制御部、807はレンズ部801の光軸移動制御を行うレンズ制御部である。

【0008】画像伝送ブロック702において、808

は画像データを圧縮符号化する符号化部、809は圧縮符号化データを一時格納するバッファ部、810は符号化画像データを送信する送信部、811は回線インターフェース部である。また、812は通信回線、813は画素ずらし動作およびメモリ入出力動作を制御する入力制御部であり、画像入力ブロック701に設けられている。814は各部の状態を監視し、全体の動作制御やタイミング制御を行う全体制御部である。

【0009】次に動作について説明する。画像入力に先立ち、レンズ部801においてはレンズ制御部807の光軸移動制御がなされ、メモリ部804においてはメモリ入力制御部805の格納領域制御がなされる。まず、水平・垂直方向共に画素ずらしなしの原点画像(図4のframe#0)の静止画像の入力制御が行われる。レンズ部801、撮像部802、画像処理部803を経て入力された画像情報は、メモリ入力制御部805によりメモリ部804の所定領域に格納される。続いて水平方向のみ1/2画素ピッチずらした位置(frame#1)、水平・垂直方向共に1/2画素ピッチずらした位置(frame#2)、垂直方向のみ1/2画素ずらした位置(frame#3)、の順序で画像入力を実行する。

【0010】ここで、画像入力・格納に際し、メモリ入力制御部805により撮像位置に対応した格納位置制御が行われ、4画面(frame#0~#3)からなる画素ずらし画像の合成処理が図4(b)のように行われ、メモリ部805に格納される。メモリ部805に格納された高解像度画像は、メモリ出力制御部806の出力制御により出力処理される。以上のような動作により、単体の固体撮像素子による有効画素数よりも大きな画素数の画像、すなわち、解像度を高めた静止画像の生成を実現することができる。

【0011】ここで、画素ずらし単位を変更することにより、様々な解像度(分解能)の画像入力処理が可能になる。例えば、上述した1/2画素ピッチの光軸移動制御においては、4フレームからなる画素ずらし画像の入力・合成処理を行うことにより、水平・垂直2倍の解像度が得られる。また、1/4画素ピッチの光軸移動制御においては、同様に16フレームの入力・合成処理を行うことにより、更に2倍の解像度に高めた静止画像入力が実現できる。

【0012】このようにして取り込まれた高解像度静止画像情報は、符号化部808において圧縮符号化処理される。バッファ部809においては、符号化部808から入力された符号化画像データをバッファリング処理して通信回線の伝送能力に合わせて出力する。バッファ部809の出力である符号化画像データは、送信部180により回線インターフェース部811を介して通信回線812に送出される。

【0013】一般的に、このような画素ずらし手法によ

る高解像度入力においては、例えば1/2画素ピッチの光軸移動制御による4画面入力の場合には、数百ミリ秒の処理時間を必要とする。また、これらの静止画像伝送システムにおいては、内部メモリ(メモリ部805)に高解像度画像を構築した後、一つの大サイズの全体画像として伝送するのが一般的である。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の静止画像伝送システムにおける静止画像情報の解像度制御については、送信者の判断により決定されたり、予め決められた解像度を用いるのが一般的であり、受信側の要望を反映する手段を持たない。このように上記従来の静止画像伝送システムにおいては、受信側の意志は反映されずに静止画像情報の解像度が決定されるため、受信側において解像度が不足していたり、必要以上に高い解像度の静止画像伝送が行われたりする欠点があった。

【0015】また、例えば水平・垂直1/4画素ずらしの16画面の入力・合成処理による高解像度静止画像の場合、各画面の有効画面サイズを水平768×垂直494画素とすれば、構成される高解像度静止画像情報の画像サイズは水平3,072×垂直1,976画素となり、一画素あたり16bitとすると12MByteを超える莫大なデータ量になる。これを符号化処理してデータ量を1/10に圧縮し、128Kbit/秒の伝送容量をもつ通信回線を用いて伝送した場合は、1分を超える伝送時間を必要とする。

【0016】このため、不必要に高い解像度の画像伝送を行うことは、伝送時間や伝送コストの大幅な増大を引き起こすという問題があった。また、必要な解像度に達していない場合は、再伝送が可能ではあるものの再度始めから画像入力・伝送処理を行うために、結果として同様に伝送時間やコストを無駄に増やすことになるという問題があった。

【0017】本発明は上記のような問題に鑑みなされたものであり、伝送時間を無駄に増やすことなく、また、受信側にとって過不足のない解像度の静止画像伝送を可能にする静止画像伝送システム等の画像生成装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明においては、異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、上記画像生成手段の処理を中止させるための制御情報を外部から受信する受信手段と、上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを設けている。

【0019】請求項2の発明においては、異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、上記画像生成手段が生成する画像の解像度を要求する制御情報を外部から受信する受信手段と、上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を

制御する制御手段とを設けている。

【0020】

【作用】請求項1の発明によれば、画像の出力先等から送られて来る制御情報に応じて画像の生成処理を中止することができるので、無駄な画像の伝送時間をなくすることができる。

【0021】請求項2の発明によれば、画像の出力先等から送られて来る制御情報に応じた解像度の画像を生成して出力することができるので、出力先の要求を反映した画像を出力できると共に、その後の無駄な画像の伝送時間をなくすることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1に本発明の第1の実施の形態による静止画像伝送システムの全体構成例を示す。図1において、201は画像入力ブロック、202は画像伝送ブロックである。画像入力ブロック201において、101は光軸可変機能を有するレンズ部、102は撮像部である。尚、レンズ部101と撮像部102に関連した詳細な構成については後述する。103は各種フィルタ処理等を施す画像処理部、104は入力された画像データを一時格納するメモリ部、105はメモリ部104への入力制御を行うメモリ入力制御部、106はメモリ部104からの出力制御を行うメモリ出力制御部、107はレンズ部101の光軸移動制御を行うレンズ制御部、115は画素ずらし動作およびメモリ入出力動作を制御する入出力制御部である。

【0023】画像伝送ブロック202において、108は画像データを圧縮符号化処理する符号化部、109は圧縮符号化データを一時格納するバッファ部、110は符号化画像データを送信する送信部、111は回線インターフェース部、113は通信回線112から制御データを受信する受信部、114は受信した制御情報から画像伝送の中止を指示する制御情報を識別する制御情報判別部である（詳細は後述）。112は通信回線、116は各部の状態を監視し、全体の動作制御やタイミング制御を行う全体制御部である。

【0024】ここで、本実施の形態における静止画像伝送システムは、水平・垂直方向共に1/2画素ピッチおよび1/4画素ピッチの画素ずらし入力制御が可能であり、これを圧縮符号化処理して通信回線を介して伝送するものである。

【0025】次に、光軸可変機能を有するレンズ部101と撮像部102、レンズ制御部108による光軸移動制御と動作について説明する。図3は光軸移動制御可能なレンズ・撮像素子周辺の概略的な構成を示すブロック図である。図3において、図1のレンズ部101はレンズとその後段に位置する平行平板とから構成される。301はレンズ、302は光軸に対して傾斜可能な透明な平行平板、303は固体撮像素子である。レンズ制御部

107は、平行平板302の光軸に対する傾きを図3(a)(b)のように制御することにより、撮像素子303の結像位置を移動させるよう動作し、結像位置の異なる複数枚の画像情報を得ることができる。

【0026】本実施の形態においては、水平・垂直方向ともに1/2画素ピッチ及び1/4画素ピッチの画素ずらし制御が選択可能であり、例えば、水平・垂直ともに1/4画素ピッチの画素ずらし制御で16フレームの画像情報を入力・合成することにより、水平・垂直の各々の方向について画素密度（分解能）が4倍の画像が得られることになる。また、各画素ずらし画像の入力制御およびメモリ格納動作は、入力制御部113の制御により実行開始される。

【0027】次に以上の構成による画像入力ブロック201の基本的な高解像度画像の入力動作を説明する。ここでは図4を参照し、1/2画素ピッチの画素ずらし入力について順次入力される原点位置画像（frame#0）～垂直方向1/2画素ずらし画像（frame#3）の入力動作を簡単に説明する。画像入力に先立ち、レンズ部101においてレンズ制御部107の光軸移動制御が行われ、メモリ部104においてはメモリ入力制御部105の格納領域制御が行われる。まず、水平・垂直方向共に画素ずらしの原点画像（frame#0）の静止画像の入力制御が行われる。

【0028】レンズ部101、撮像部102、画像処理部103を経て入力された画像データは、メモリ入力制御部105によりメモリ部104に格納され、後段の画像伝送ブロック202の要求に応じてメモリ出力制御部106の出力制御により出力処理される。続いて、水平方向のみ1/2画素ピッチずらした位置（frame#1）、水平・垂直方向共に1/2画素ピッチずらした位置（frame#2）、垂直方向のみ1/2画素ずらした位置（frame#3）という順序で画像入力を実行する。尚、各画素ずらし画像の入力制御およびメモリ格納動作は、入力制御部115の制御に応答して実行される。

【0029】このようにして、単体の固体撮像素子による画素数よりも大きな画素数の画像、すなわち、解像度を高めた画像の取り込みを実現する。上述した1/2画素ピッチの画素ずらし入力においては、水平および垂直方向ともにその解像度を2倍に高めた静止画像情報の入力処理が実現される。

【0030】次に、画像伝送ブロック202の基本的な静止画像伝送動作を説明する。画像入力ブロック201により入力処理され出力された各画素ずらし画像データは符号化部108により圧縮符号化処理される。バッファ部109においては、符号化部108から入力された符号化画像データをバッファリング処理し、通信回線の伝送能力に合わせて出力し、送信部110はバッファ部109の出力を回線インターフェース部111を介して

通信回線112に送出する。

【0031】次に、本発明において特徴的な解像度可変の静止画像情報の入力および伝送制御に関して詳細に説明する。先ず、可変解像度入力・送信の手順について説明する。先に述べたとおり、画像入力ブロック201は1/2画素ピッチ及び1/4画素ピッチの画素ずらし入力制御が可能である。その画素ずらし量の制御は解像度を段階的に高める順序で実行する。

【0032】図5は画素ずらし入力の順序を説明する概念図である。図5において、画素ずらし量を座標、(水平方向画素ずらし量、垂直方向画素ずらし量)を用いて表わすと、frame#0(0,0)、frame#1(1/2,0)、frame#2(1/2,1/2)、frame#3(0,1/2)、frame#4(1/4,0)、frame#5(3/4,0)、frame#6(3/4,1/4)、frame#7(1/2,1/4)、frame#8(1/4,1/4)、frame#9(0,1/4)、frame#10(1/4,1/2)、frame#11(3/4,1/2)、frame#12(3/4,3/4)、frame#13(1/2,3/4)、frame#14(1/4,3/4)、frame#15(0,3/4)の順序で入力・送信処理を行う。すなわち、画素ずらしを行わない標準解像度の静止画像(frame#0)、1/2画素ずらしによる水平・垂直2倍の解像度の静止画像(frame#0~frame#3)、1/4画素ずらしによる水平・垂直4倍の解像度の静止画像(frame#0~frame#15)といった順序で静止画像の取り込みを実現する。これらは、入力制御部113の制御に従い、上述の順序で画素ずらし動作、入力およびメモリ格納を実行する。画像伝送ブロック202においては、メモリに格納された画素ずらし画像を順次に符号化部108において圧縮符号化処理し、バッファ部109を介して送信部110により通信回線112へ送出する。

【0033】一方、受信部113は通信回線112からの制御情報を受信し、更に、制御情報判別部114は受信制御情報の内容を常に監視しており、通信回線112より画像伝送中止を指示する制御情報の受信を検知すると、全体制御部116および入力制御部115へ画像伝送中止を指示する制御情報の受信を通知する。

【0034】次に、上述した3つの解像度の静止画像、すなわち、画素ずらしを行わない標準解像度の静止画像と1/2画素ずらしによる水平・垂直2倍の解像度の静止画像と1/4画素ずらしによる水平・垂直4倍の解像度の静止画像の入力および送信に関する制御及び動作について図2のフローチャートを参照しながら詳細に説明する。先に述べた通り、画素ずらし量の制御は解像度を段階的に高める順序で実行し、可変解像度入力のために、以下のような三段階の入力処理を行う。すなわち、一段回目は、ステップS1~S3による標準解像度であ

る画素ずらしを行わない画像情報(frame#0)の入力段階(第1入力段階)であり、二段回目は、ステップS4~S9による水平・垂直2倍の解像度を得るための残りの1/2画素ずらしによる画像情報(frame#1~frame#3)の入力段階(第2入力段階)であり、三段回目は、ステップS10~S14による水平・垂直4倍の解像度を得るための残りの1/4画素ずらしによる画像情報(frame#4~frame#15)の入力段階(第3入力段階)である。

【0035】各段階の入力制御は入力制御部115によって実行される。次の入力段階への移行は、ステップS3、S9において符号化部108からの移行要求に基づき実行される。各入力段階の入力処理が完了すると、画像入力ブロック201は待機状態に移行する。一方、符号化部108においては、各入力段階の最終部分画像情報の圧縮符号化処理が完了した後にバッファ部109のデータ残量を監視し、残量が所定量以下になると、入力制御部115に対して次の入力段階への移行要求を行う。この移行要求に応答して、画像入力ブロック201は次入力段階へと移行し、入力制御部115の入力制御に従い次部分画像情報の入力処理を行う。

【0036】入力制御部115は、全体制御部116からの入力動作開始指示に従い、画像入力ブロック201の各部を制御すると同時に、制御情報判別部114からの制御情報受信通知の監視を開始する。入力制御部115は、まず、ステップS1で第1入力段階である標準解像度画像(frame#0)の入力制御を実行し、ステップS2で画像入力ブロック201は標準解像度画像(frame#0)の入力動作を実行する。画像入力ブロック201は、標準解像度画像である部分画像(frame#0)の入力が完了すると、ステップS3で符号化部108による次入力段階への移行要求までの期間は待機状態となり、符号化部108からの移行要求に応答して、第2入力段階へ移行する。

【0037】続いて、ステップS5~S8による第2入力段階である2倍解像度画像(frame#1~frame#3)の入力制御の実行により、画像入力ブロック201は2倍解像度画像(frame#1~frame#3)の入力動作を行う。2倍解像度画像入力が完了するとステップS9で再び待機状態へ移り、符号化部108からの移行要求に応答して第3入力段階へと移行する。最後にステップS10~S14による第3入力段階である4倍解像度画像(frame#4~frame#15)の入力制御の実行により、画像入力ブロック201は4倍解像度画像の入力動作を行う。

【0038】各段階で得られた部分画像情報(frame#0~frame#15)は、符号化部108により圧縮符号化処理され、バッファ部109を介して送信部110より通信回線112へ送出される。

【0039】ここで、入力制御部115は、上述の第1

入力段階の開始から第3入力段階の完了までの期間中にステップS5、S10において制御情報判別部114からの制御情報受信通知を監視している。前述したように、制御情報判別部114において、受信部113が通信回線112から受信した制御情報の中に画像伝送の中止を要求する受信制御情報の到来を検知すると、全体制御部116および入力制御部115に対して画像受信側からの画像伝送中止を指示する制御情報の受信が行われた旨通知する。これに基づき入力制御部115は、何れの入力段階であっても、画像入力ブロック201がその入力処理を中止するように各部へ指示を実行する。同様にして全体制御部116の制御により圧縮符号化および送信動作を中止する。

【0040】以上の動作により、画素ずらし制御による高解像度静止画像情報の入力および伝送において、解像度が徐々に高まる順序で入力された各画素ずらし画像を圧縮符号化して伝送する際に、画像送信先からの制御信号を監視し、画像伝送の中止を指示する制御信号の受信に応答して残りの画素ずらし入力および送信処理を中止することにより、画像送信先にとって過不足のない解像度による静止画像伝送が容易に可能になり、必要以上の解像度伝送による伝送時間およびコストの増大を回避できるとともに、最適な解像度による効率的な静止画像伝送を実現することができる。

【0041】次に第2の実施の形態について説明する。上述した第1の実施の形態においては、解像度が徐々に高まる順序で入力された各画素ずらし画像を圧縮符号化して伝送する際に、画像送信先からの画像伝送の中止を指示する制御信号の受信に応答して残りの画素ずらし入力および送信処理を中止する処理について説明した。これに対して第2の実施の形態は、高解像度静止画像情報の入力・伝送処理の途中で、画像送信先より必要とする解像度情報を受信し、その要求する解像度の画像を伝送するようにしたものである。

【0042】第2の実施の形態は、基本構成は上述した第1の実施の形態の図1と同様である。次に図1及び図6のフローチャートを参照して第1の実施の形態と異なる動作について説明する。図6においては、図2のステップS5、S11がS5a、S11aに変更されており他のステップの処理は図1と同様に行われる。

【0043】図1において、制御情報判別部114は、受信部113により受信された制御情報から伝送画像の解像度を指示する制御情報を識別する。すなわち、制御情報判別部114は受信制御情報の内容を常に監視しており、通信回線112より伝送画像に対して要求する解像度を示す制御情報の受信を検知すると、全体制御部116および入力制御部115へ伝送画像の解像度を指示する制御情報の受信を通知するようにしている。

【0044】入力制御部115は、上記第1入力段階の開始から第3入力段階の完了までの期間中にステップS

5a、S11aにおいて、制御情報判別部114からの制御情報受信通知を監視している。制御情報判別部114において、受信部113が通信回線112から受信した制御情報の中に伝送画像の解像度を指示（要求）する受信制御情報の到来を検知すると、全体制御部116および入力制御部115に対して画像受信側からの制御情報の受信が行われた旨通知する。これに基づき入力制御部115は、何れの入力段階であっても、通知された解像度（伝送段階）までの画像情報の入力制御を継続した後、入力処理を中止するように各部へ指示を実行する。

【0045】この場合、ステップS5aで第1入力段階で得られた画像が要求解像度と一致していれば処理を終了し、一致していなければ第2入力段階の処理を継続する。また、ステップS11aで第2入力段階で得られた画像が要求解像度と一致していれば処理を終了し、一致していなければ第3入力段階の処理を継続する。

【0046】以上の動作により、画素ずらし制御による高解像度静止画像情報の入力および伝送において、解像度が徐々に高まる順序で入力された各画素ずらし画像を圧縮符号化して伝送する際に、画像送信先からの制御信号を監視し、伝送画像の中止段階である解像度を指示する制御信号の受信に応答して要求された解像度までの画素ずらし入力および送信処理を継続実行することにより、画像送信先にとって過不足のない解像度による静止画像伝送が容易に可能になり、必要以上の解像度伝送による伝送時間およびコストの増大を回避できるとともに、最適な解像度による効率的な静止画像伝送を実現することができる。

【0047】尚、上記第1および第2の実施の形態においては、画素ずらし制御の単位として水平方向と垂直方向に1/2画素ピッチ又は1/4画素ピッチずらした4又は16の画像情報の入力により高解像度な静止画像情報を得る場合について説明したが、本発明は、上記画素ずらし単位に限定するものではなく、1/3や1/4画素単位などをはじめとする様々な画素ずらし量に適用できる。また、水平方向と垂直方向の分割数が異なるものであってもよい。

【0048】また、上記第1および第2の実施の形態においては、平行平板を用いた画素ずらし方式について説明したが、可変プリズムを用いた方式や撮像素子を振動させる方法など、その他のあらゆる画素ずらし手法についても適用できることは明らかである。また、上記第1および第2の実施の形態においては、図5に示す入力順序を例に挙げて説明したが、入力順序はこれに限定するものではない。

【0049】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、解像度の異なる画像を生成し、順次出力する期間中に画像出力先、すなわち画像受信側の意志によって画像の生成を中止させることができる。

【0050】また、請求項2の発明によれば、解像度の異なる画像を生成し、順次出力する期間中に上記画像受信側が要求する解像度の画像が出力された後、処理を中止させるようにすることができる。

【0051】従って、本発明によれば、画像受信先にとって過不足のない解像度による画像伝送を容易に行うことができ、必要以上の解像度伝送による伝送時間およびコストの増大を回避し、最適な解像度による効率的な画像伝送を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による静止画像伝送システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態による各画素ずらし画面毎の入力処理の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施の形態によるレンズ部および撮像部の構成を示す構成図である。

【図4】(a)は本発明の実施の形態による画素ずらし(1/2画素)による高解像度画像入力処理の手順を示す構成図、(b)は画素ずらし(1/2画素)による各画素ずらし画像の合成処理(高解像度画像の形成)の手

10

順を示す構成図である。

【図5】画素ずらし(1/4画素)による各画素ずらし画像の合成処理(高解像度画像の形成)の手順を示す構成図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態による各画素ずらし画面毎の入力処理の動作を示すフローチャートである。

【図7】従来の静止画像伝送システムの概略構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

101 レンズ部

102 撮像部

103 画像処理部

108 符号化部

113 受信部

114 制御情報判別部

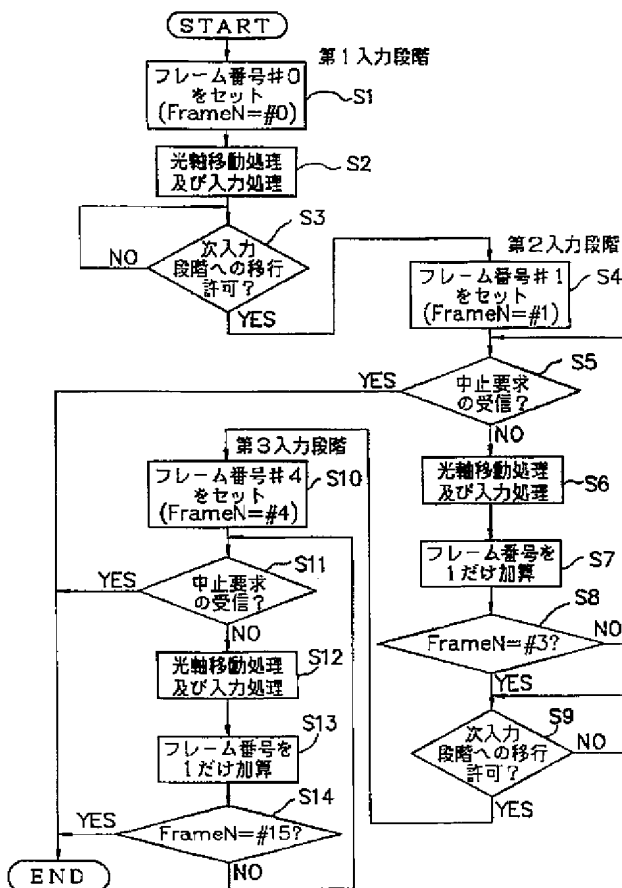
115 入力制御部

116 全体制御部

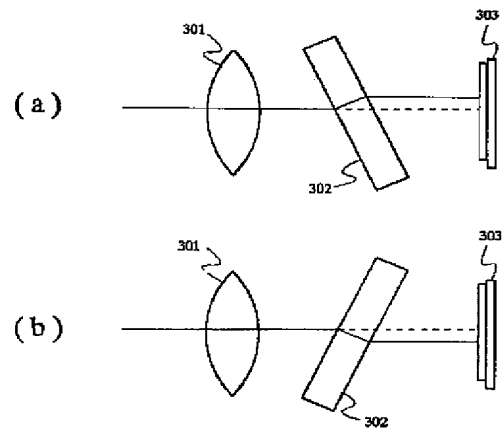
302 平行平板

303 固体撮像素子

【図2】



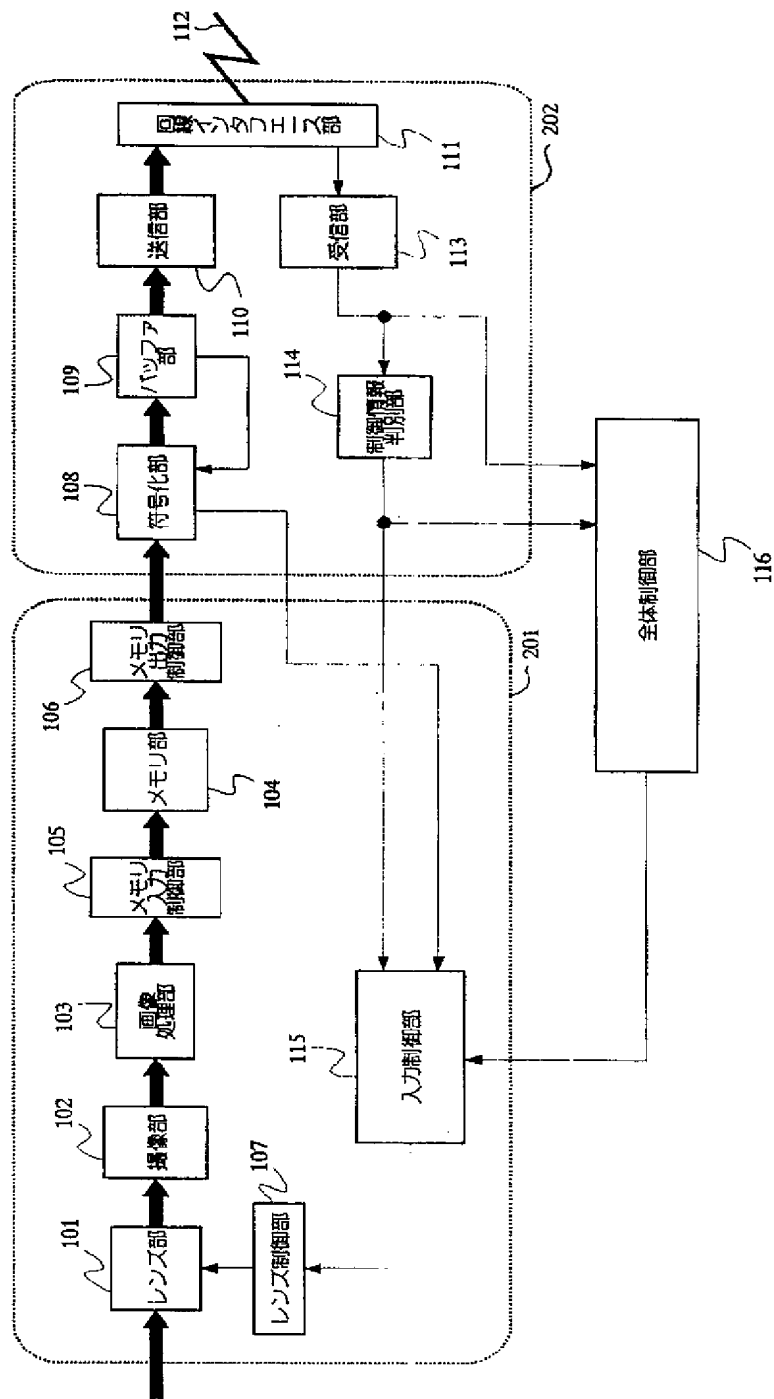
【図3】



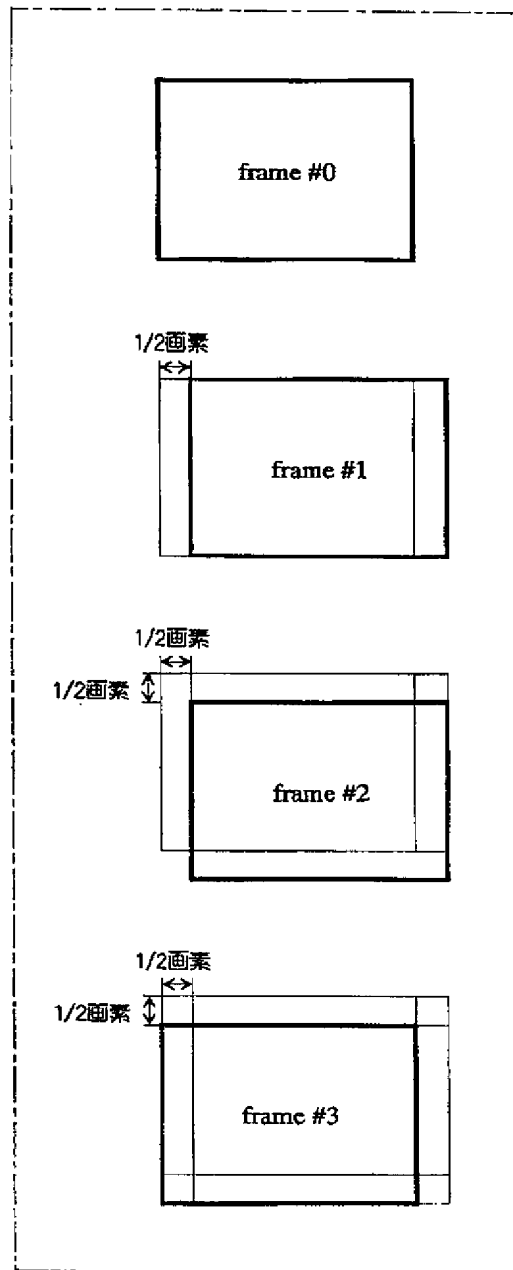
【図5】

0	4	1	5	0	4	1	5	0	4	1	5
9	8	7	6	9	8	7	6	9	8	7	6
3	10	2	11	3	10	2	11	3	10	2	11
15	14	13	12	15	14	13	12	15	14	13	12
0	4	1	5	0	4	1	5	0	4	1	5
9	8	7	6	9	8	7	6	9	8	7	6
3	10	2	11	3	10	2	11	3	10	2	11
15	14	13	12	15	14	13	12	15	14	13	12
0	4	1	5	0	4	1	5	0	4	1	5
9	8	7	6	9	8	7	6	9	8	7	6
3	10	2	11	3	10	2	11	3	10	2	11
15	14	13	12	15	14	13	12	15	14	13	12
0	4	1	5	0	4	1	5	0	4	1	5
9	8	7	6	9	8	7	6	9	8	7	6
3	10	2	11	3	10	2	11	3	10	2	11
15	14	13	12	15	14	13	12	15	14	13	12
0	4	1	5	0	4	1	5	0	4	1	5
9	8	7	6	9	8	7	6	9	8	7	6
3	10	2	11	3	10	2	11	3	10	2	11
15	14	13	12	15	14	13	12	15	14	13	12

【図1】



【図4】

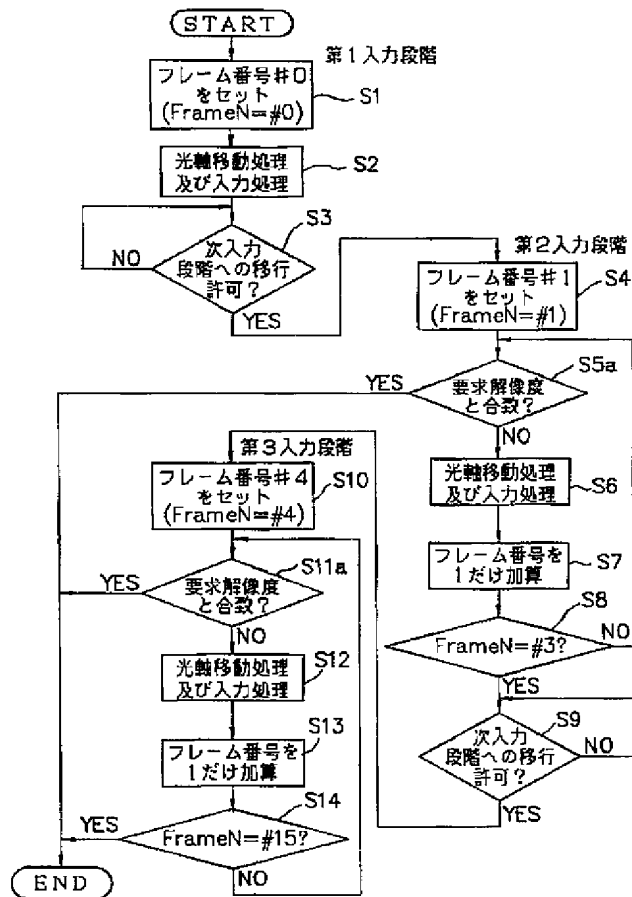


(a)

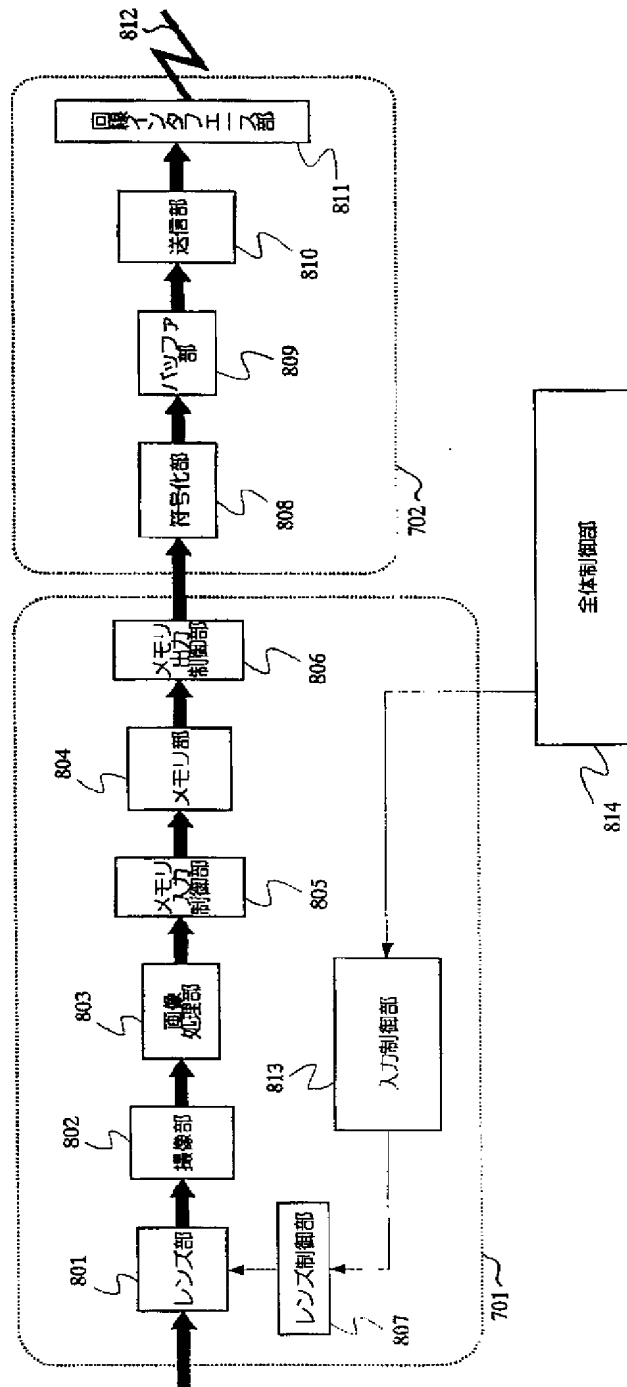
0	1	0	1	0	1	0	1
3	2	3	2	3	2	3	2
0	1	0	1	0	1	0	1
3	2	3	2	3	2	3	2
0	1	0	1	0	1	0	1
3	2	3	2	3	2	3	2
0	1	0	1	0	1	0	1
3	2	3	2	3	2	3	2

(b)

【図6】



【図7】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成15年7月18日(2003.7.18)

【公開番号】特開平9-284626
【公開日】平成9年10月31日(1997.10.31)
【年通号数】公開特許公報9-2847
【出願番号】特願平8-98673
【国際特許分類第7版】
H04N 5/225
【FI】
H04N 5/225 Z

【手続補正書】

【提出日】平成15年4月8日(2003.4.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 画像生成装置および画像生成方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、

上記画像生成手段の処理を中止させるための制御情報を外部から受信する受信手段と、

上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを備えた画像生成装置。

【請求項2】 異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、

上記画像生成手段が生成する画像の解像度を要求する制御情報を外部から受信する受信手段と、

上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを備えた画像生成装置。

【請求項3】 上記画像生成手段は、

被写体像を撮像する撮像手段と、

上記被写体像と上記撮像手段との相対位置を制御する位置制御手段と、

上記位置制御手段を制御して、複数の異なる相対位置においてそれぞれ上記撮像手段で撮像を行わせる撮像制御手段と、

上記複数の異なる相対位置で撮像された複数の画像を合成して静止画像を生成する合成手段とから成ることを特徴とする請求項1又は2記載の画像生成装置。

【請求項4】 上記位置制御手段は、透明な平行平板を

用いて画素ずらしを行い、画素ずらしのずらし量、ずらし方向を制御することにより上記複数の異なる相対位置での複数の画像が得られるように成されている請求項3記載の画像生成装置。

【請求項5】 上記位置制御手段は、可変プリズムを用いて画素ずらしを行い、画素ずらしのずらし量、ずらし方向を制御することにより上記解像度の異なる複数の画像が得られるように成されている請求項3記載の画像生成装置。

【請求項6】 上記静止画像を圧縮符号化する符号化手段を設けた請求項3記載の画像生成装置。

【請求項7】 上記制御手段は、上記制御情報が要求する解像度の画像が出力された後、処理を中止するように上記画像生成手段を制御することを特徴とする請求項2記載の画像生成装置。

【請求項8】 異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成処理と、

上記画像生成処理を中止させるための制御情報を外部から受信する受信処理と、

上記受信処理で受信した上記制御情報に応じて上記画像生成処理を制御する制御処理とを有する画像生成方法。

【請求項9】 異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成処理と、

上記画像生成処理で生成する画像の解像度を要求する制御情報を外部から受信する受信処理と、

上記受信処理で受信した上記制御情報に応じて上記画像生成処理を制御する制御処理とを有する画像生成方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高解像度静止画像情報を伝送する静止画像伝送システム等に用いて好適な画像生成装置および画像生成方法に関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】ここで、画像入力・格納に際し、メモリ入力制御部805により撮像位置に対応した格納位置制御が行われ、4画面（frame#0～#3）からなる画素ずらし画像の合成処理が図4（b）のように行われ、メモリ部804に格納される。メモリ部804に格納された高解像度画像は、メモリ出力制御部806の出力制御により出力処理される。以上のような動作により、単体の固体撮像素子による有効画素数よりも大きな画素数の画像、すなわち、解像度を高めた静止画像の生成を実現することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】このようにして取り込まれた高解像度静止画像情報は、符号化部808において圧縮符号化処理される。バッファ部809においては、符号化部808から入力された符号化画像データをバッファリング処理して通信回線の伝送能力に合わせて出力する。バッファ部809の出力である符号化画像データは、送信部810により回線インターフェース部811を介して通信回線812に送出される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】一般的に、このような画素ずらし手法による高解像度入力においては、例えば1/2画素ピッチの光軸移動制御による4画面入力の場合には、数百ミリ秒の処理時間を必要とする。また、これらの静止画像伝送システムにおいては、内部メモリ（メモリ部804）に高解像度画像を構築した後に一つの大サイズの全体画像として伝送するのが一般的である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】本発明は上記のような問題に鑑みなされたものであり、伝送時間を無駄に増やすことなく、また、受信側にとって過不足のない解像度の静止画像伝送を可能にする静止画像伝送システム等の画像生成装置および画像生成方法を提供することを目的とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の画像生成装置は、異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、上記画像生成手段の処理を中止させるための制御情報を外部から受信する受信手段と、上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを設けている。また、本発明の他の特徴とするところは、異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成手段と、上記画像生成手段が生成する画像の解像度を要求する制御情報を外部から受信する受信手段と、上記受信手段が受信した上記制御情報に応じて上記画像生成手段を制御する制御手段とを設けている。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】本発明の画像生成方法は、異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成処理と、上記画像生成処理を中止させるための制御情報を外部から受信する受信処理と、上記受信処理で受信した上記制御情報に応じて上記画像生成処理を制御する制御処理とを有している。また、本発明の他の特徴とするところは、異なる解像度の画像を順次に生成して外部へ出力する画像生成処理と、上記画像生成処理で生成する画像の解像度を要求する制御情報を外部から受信する受信処理と、上記受信処理で受信した上記制御情報に応じて上記画像生成処理を制御する制御処理とを有している。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【作用】本発明の特徴によれば、画像の出力先等から送られて来る制御情報に応じて画像の生成処理を中止することができるので、無駄な画像の伝送時間をなくすることができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】また、本発明の他の特徴によれば、画像の

出力先等から送られて来る制御情報に応じた解像度の画像を生成して出力することができるので、出力先の要求を反映した画像を出力することができると共に、その後の無駄な画像の伝送時間をなくすることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】次に、光軸可変機能を有するレンズ部101と撮像部102、レンズ制御部107による光軸移動制御と動作について説明する。図3は光軸移動制御可能なレンズ・撮像素子周辺の概略的な構成を示すブロック図である。図3において、図1のレンズ部101はレンズとその後段に位置する平行平板とから構成される。301はレンズ、302は光軸に対して傾斜可能な透明な平行平板、303は固体撮像素子である。レンズ制御部107は、平行平板302の光軸に対する傾きを図3(a)(b)のように制御することにより、撮像素子303の結像位置を移動させるよう動作し、結像位置の異なる複数枚の画像情報を得ることができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】本実施の形態においては、水平・垂直方向ともに1/2画素ピッチ及び1/4画素ピッチの画素ずらし制御が選択可能であり、例えば、水平・垂直ともに1/4画素ピッチの画素ずらし制御で16フレームの画像情報を入力・合成することにより、水平・垂直の各々の方向について画素密度（分解能）が4倍の画像が得られることになる。また、各画素ずらし画像の入力制御およびメモリ格納動作は、入力制御部115の制御により実行開始される。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】図5は画素ずらし入力の順序を説明する概念図である。図5において、画素ずらし量を座標、（水平方向画素ずらし量、垂直方向画素ずらし量）を用いて表わすと、frame#0(0,0)、frame#1(1/2,0)、frame#2(1/2,1/2)、frame#3(0,1/2)、frame#4(1/4,0)、frame#5(3/4,0)、frame#6(3/4,1/4)、frame#7(1/2,1/4)、frame#8(1/4,1/4)、frame#9(0,1/4)、frame#10(1/4,1

/2)、frame#11(3/4,1/2)、frame#12(3/4,3/4)、frame#13(1/2,3/4)、frame#14(1/4,3/4)、frame#15(0,3/4)の順序で入力・送信処理を行う。すなわち、画素ずらしを行わない標準解像度の静止画像(frame#0)、1/2画素ずらしによる水平・垂直2倍の解像度の静止画像(frame#0~frame#3)、1/4画素ずらしによる水平・垂直4倍の解像度の静止画像(frame#0~frame#15)といった順序で静止画像の取り込みを実現する。これらは、入力制御部115の制御に従い、上述の順序で画素ずらし動作、入力およびメモリ格納を実行する。画像伝送ブロック202においては、メモリに格納された画素ずらし画像を順次に符号化部108において圧縮符号化処理し、パッファ部109を介して送信部110により通信回線112へ送出する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】ここで、入力制御部115は、上述の第1入力段階の開始から第3入力段階の完了までの期間中にステップS5、S11において制御情報判別部114からの制御情報受信通知を監視している。前述したように、制御情報判別部114において、受信部113が通信回線112から受信した制御情報の中に画像伝送の中止を要求する受信制御情報の到来を検知すると、全体制御部116および入力制御部115に対して画像受信側からの画像伝送中止を指示する制御情報の受信が行われた旨通知する。これに基づき入力制御部115は、何れの入力段階であっても、画像入力ブロック201がその入力処理を中止するように各部へ指示を実行する。同様にして全体制御部116の制御により圧縮符号化および送信動作を中止する。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正内容】

【0049】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、解像度の異なる画像を生成し、順次出力する期間中に画像出力先、すなわち画像受信側の意志によって画像の生成を中止させることができる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正内容】

【0050】また、本発明の他の特徴によれば、解像度の異なる画像を生成し、順次出力する期間中に上記画像

受信側が要求する解像度の画像が出力された後、処理を中止させるようにすることができる。

Y/R: PJP10337

O/R: A995011

Partial Translations of Cited References 1 and 5

1. Partial Translation of Reference 1 (JP H08-140066 A)

Paragraph [0033]

Moreover, it may comprise a means for selecting by an operator (user) a table from an external unit to switch controls.

2. Partial Translation of Reference 5 (JP H09-284626 A)

[Claim 2]

An image generating device comprising:

an image generating means for sequentially generating images with different resolutions and outputting them to an external unit;

a receiving means for receiving, from the external unit, control information which requests resolutions with which said image generating means generates the images; and

a control means for controlling said image generating means in accordance with said control information received by the receiving means.

Paragraph [0043]

In FIG. 1, the control information interpreting module 114 interprets the control information received through the receiving unit 113 and identifies the control information which indicates the resolution of the image to be transmitted. In other words, the control information interpreting module 114 all the time monitors the contents of the received control information. Upon detecting the

reception of the control information which indicates the resolutions requested for the images to be transmitted, from the telecommunication line 112, the control information interpreting module 114 informs the reception of the control information which indicates the resolutions of the images to be transmitted, to the overall control module 116 and the input control module 115.

Paragraph [0044]

The input control module 115 monitors the acknowledgement of the reception of the control information from the control information interpreting module 114 during the period from the start of the first input stage to the end of the third input stage in steps S5a and S11a. In the control information interpreting module 114, upon detecting the arrival of the reception control information, which indicates (requests) the resolutions of the images to be transmitted, in the control information received from the telecommunication line 112, the receiving unit 113 informs that the control information has been received from the image receiving side, to the overall control module 116 and the input control module 115. Based on this, the control module 115, regardless of which input stage it is in, maintains controlling the input of the image information until reaching the informed resolution (transmission stage) and then instructs each units to end the input process.